

CRANE

CRYOFLO^{H₂}

Keeping Cryogenics Cool

FALTENBALG-
ABSPERRVENTIL FÜR
**FLÜSSIG-
WASSERSTOFF**

www.cranecryoflo.com

brands you trust.

GERINGERER WÄRMEFLUSS. HÖHERE FÖRDERMENGE.

CRANE CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventile in T-Ausführung stoppen den Verlust von Wasserstoff durch die Minimierung der Wärmeübertragungsrate und der Reduktion von Durchflussverzögerungen in Rohrleitungen bei Flüssigkeitsanwendungen.

CRANE ChemPharma & Energy



Inhalts- verzeichnis

04-06	Über Crane ChemPharma & Energy
07	Über Crane CRYOFLO®
08	Produktübersicht
09-10	Wesentliche Merkmale
11	Technische Daten
12	Stückliste
13	Zusatzkomponenten
14	Prüfen
15	Produktanwendungen
16	Bestellung
17	Index: Umrechnungstabelle



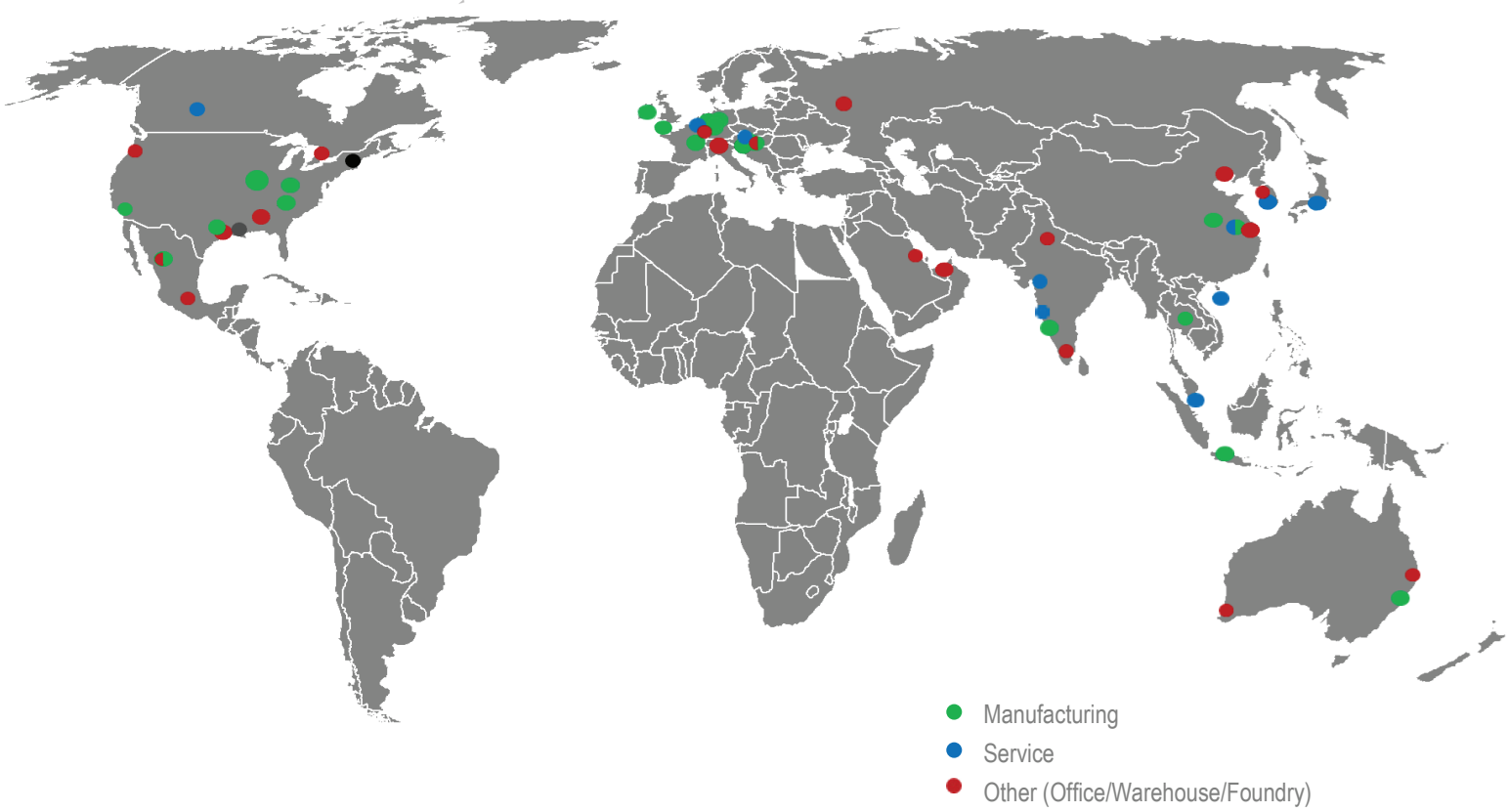
Crane ChemPharma & Energy **EINFÜHRUNG**

Crane Co. ist ein diversifizierter Hersteller hochentwickelter Industrieprodukte. Der Geschäftsbereich des Unternehmens konzentriert sich auf eine Vielzahl anspruchsvoller Nischenmärkte. Integrität, Anstand und fairer Umgang miteinander sind die Grundlage unseres täglichen Handelns.

Die Produktpalette von Crane CP&E umfasst eine Vielzahl hochleistungsfähiger Produkte: hochtechnisierte Rückschlagventile, (Heizmantel)-Kükenhähne, ausgekleidete Armaturen, Prozesskugelhähne, Hochleistungs-Absperrklappen, Faltenbalg-Absperrventile, Membranventile für den aseptischen und industriellen Bereich, durchdrehende/Schwenkventile, Antriebe, Schaugläser, ausgekleidete Rohre, Fittings und Schläuche sowie Druckluft-Membran- und Schlauchpumpen. Seine bewährten Marken sind weltweit in den Bereichen Öl und Gas, Erdölraffination, Petrochemie, Stromerzeugung, chemische Verarbeitung, Biotechnologie und Pharmazie sowie in vielen anderen Branchen im Einsatz.

Crane CP&E

WELTWEIT



- Manufacturing
- Service
- Other (Office/Warehouse/Foundry)

CPE MANUFACTURING SITES (Examples):



Cincinnati, OH

Marion, NC

Saddle Brook, NJ

Muta, SL

Lindau, DE

Kreuztal, DE

Duesseldorf, DE

Cwmbran, UK

Satara, India

Suzhou, China

Ningjin, China

Singapore

NORD-, MITTEL- UND SÜDAMERIKA



CHIHUAHUA (MEX) • CINCINNATI (OH) • CULLMAN (AL) • EDMONTON (AB) • GONZALES (LA) • HOUSTON (TX) • MARION (NC) • MEXICO CITY (MEX) • PORTLAND (OR) • SADDLE BROOK (NJ) • SPARTANBURG (SC), HAUPTSITZ: THE WOODLANDS (HOUSTON), TEXAS

EUROPA



BELFAST (UK) • CWMBRAN (UK), CRONING (SL) • DÜSSELDORF (DE) • LINDAU (DE) • SZÉKESVERHÉRVÁR (HU) • MUTA (SL) • MONZA (IT) • MULHOUSE (FR) • BERGSCHENHOEK (NL) • WAALWIJK (NL) • WAVRE (BE) •



ASIEN

PEKING (VR CHINA) • CHENNAI (MADRAS) (INDIEN) • KANAGAWA (JAPAN) • NINJIN (VR CHINA) • PUNE (INDIEN) • SATARA (INDIEN) • SCHANGHAI (VR CHINA) • SINGAPUR • SUZHOU (VR CHINA) • VIRALIMALAI (INDIEN)



AUSTRALIEN

BRISBANE • KEWDALE • MELBOURNE • ST. MARYS



NAHER OSTEN

DAMMAM, SAUDI-ARABIEN • DUBAI (VAE)



Vor-Ort- **SERVICE**

CRANE ist Ihr leistungsstarker Partner in der Bereitstellung von Service und Fachkompetenz vor Ort.

Das Ansehen von Crane beruht auf unseren Grundsätzen und bewährten Verfahrensweisen in Bezug auf Sicherheit, Qualität, Leistung, Lieferung, Service und Gesamtkosten.

Als weltweit agierender Anbieter ist es unsere Vision, der Lieferant erster Wahl für automatisierte Auf/Zu-Prozessventillösungen in den Bereichen Chemie, Energie und Raffinerie zu sein, der für seine erstklassige Kundennähe und Dienstleistungskompetenz bekannt ist.



Sofortige Verfügbarkeit stark nachgefragter Produkte



Ingenieurtechnische Unterstützung



Konzeptentwicklung und Fertigungszeichnungen



Wartung, Reparatur und Betrieb



Durchführung von Schulungen und Prüfungen

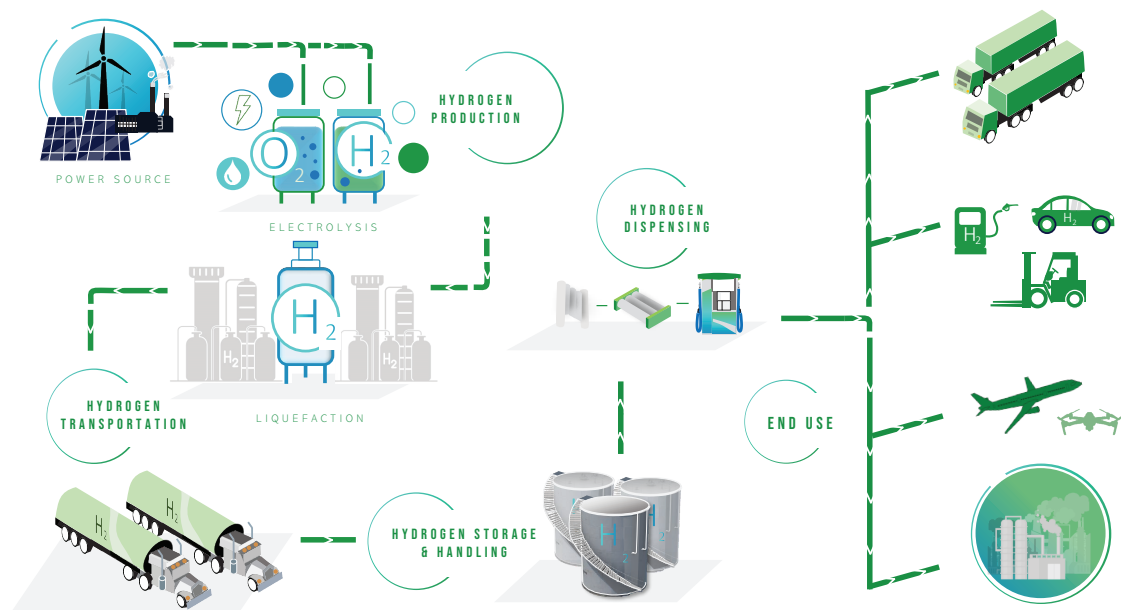


ÜBER CRANE CRYOFLO®

Damit Wasserstoffenergie eine effektive und effiziente Alternative zu fossilen Brennstoffen sein kann, müssen Verflüssigungsanlagen, Speicher, Transportmittel und Pipelines mit modernsten PVF-Komponenten (Ventile, Rohrleitungen und Fittings) ausgestattet werden. Crane® CRYOFLO® setzt daher seinen Fokus auf die Lösung selbst komplexester Herausforderungen seiner Kunden in der Wasserstoffindustrie, gestützt auf seine jahrzehntelange Praxiserfahrung in der Bereitstellung von Produkten für den Einsatz unter schwierigsten Betriebsbedingungen.

Crane® CRYOFLO® Lösungen für Wasserstoff:

- Produktion
- Verflüssigung
- Transport
- Transfer
- Speicherung

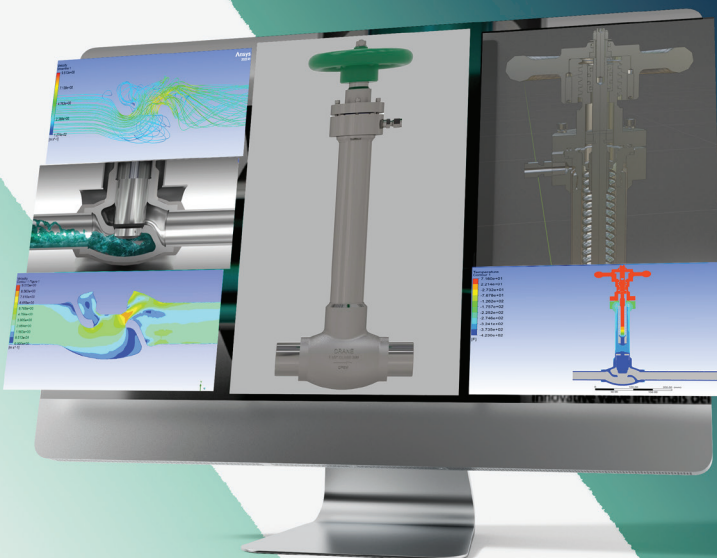


ÜBER UNSER VENTIL

Crane CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventile minimieren den Verlust an Wasserstoff durch die Verbesserung der Wärmeübertragungsrate und der Reduktion von Durchflussverzögerungen in Rohrleitungen bei Flüssigkeitsanwendungen.

Erhöhung der Fördermenge und **GERINGERER WÄRMEFLUSS**

Wärmebeständigkeit und Durchflusskoeffizient sind zwei der wichtigsten Aspekte, die bei der Konzeption hocheffizienter Kryovertile zu berücksichtigen sind. Crane CRYOFLO® konzipiert und entwickelt neue Produkte durch die Anwendung von CFD-Simulationen und -Analysen und setzt damit neue Maßstäbe auf dem Gebiet des Wasserstoffs



Geringerer Wärmeverlust

Die technisch weiterentwickelte Konstruktion sorgt für eine erstklassige Wärmeübertragungsminimierung und ermöglicht dadurch eine starke Reduktion des Wasserstoffverlustes.



Höhere Durchflussmenge

Innovative Ventilkonstruktion erhöht die Durchflussmenge in Ihrer Anwendung und beschleunigt den Transfer von Flüssigkeiten.



Reparatur ohne Ausbau

Einzigartiges System zum Austausch der Patrone ermöglicht Reparatur im eingebauten Zustand und reduziert dadurch Stillstandzeiten und Produktionsausfälle





WESENTLICHE MERKMALE

Nennweiten

- 1/2" - 4"

Nennrücke

- 300 psi MAWP

Lieferbare Werkstoffe

- CF8M/316SS Gehäuse, Oberteil und Schaltwelle
- CF8/304SS Scheibe

Auslegungsvorschriften und Konformität

- ASME B16.34
- Geprüft nach API-598
- Ausgelegt und geprüft nach MSS-SP-134
- ISO 15848

Temperaturbereich

Für den Einsatz bei -253 °C – 100 °C (-423,4 °F – 212°F)

Endanschlüsse

- Flansche
- Schweißenden

Konfigurationsmöglichkeiten

- Mit Vakuummantel und unbeheizt
- Verlängertes Gehäuseoberteil/Wellenverlängerung nach MSS-SP-134
- Kundenspezifische Verlängerung von Gehäuseoberteil/Welle möglich
- Optionaler Betrieb in Cold Box

Dichtung und Packung

- Faltenbalgkonstruktion schützt gegen den Austritt flüchtiger Emissionen zwischen Welle und Packung
- Faltenbalg im Dauerbetrieb mit 10.000 Lastwechseln geprüft
- Selbstzentrierender C-PTFE-Sitz
- Leckrate nach ANSI Class VI

WESENTLICHE MERKMALE

Standardmerkmale

- Proprietärer PTFE-Einsatz Bauart begrenzt Totraum im Gehäuseoberteil
- Metallische Sitzdichtung (sekundär)
- Spiralförmig gewickelte Flanschdichtung zur Verbesserung der Dichtwirkung

Antriebsanbau

- Einfache Umrüstung von Handrad auf Antrieb
- Passend für alle gängigen Antriebslösungen

Zusatzausstattung

- Reinigung mit Sauerstoff (Standardverfahren zur Reinigung im Prozess bei LH2-Betrieb) zur Sauerstoff-Systemkompatibilität
- Cold-Box-Manschette
- Verlängertes Gehäuseoberteil und längere Welle

Zusätzliche Anwendungen

- Flüssigwasserstoff
- LIN, LAR, LOX, LNG, L-CO₂

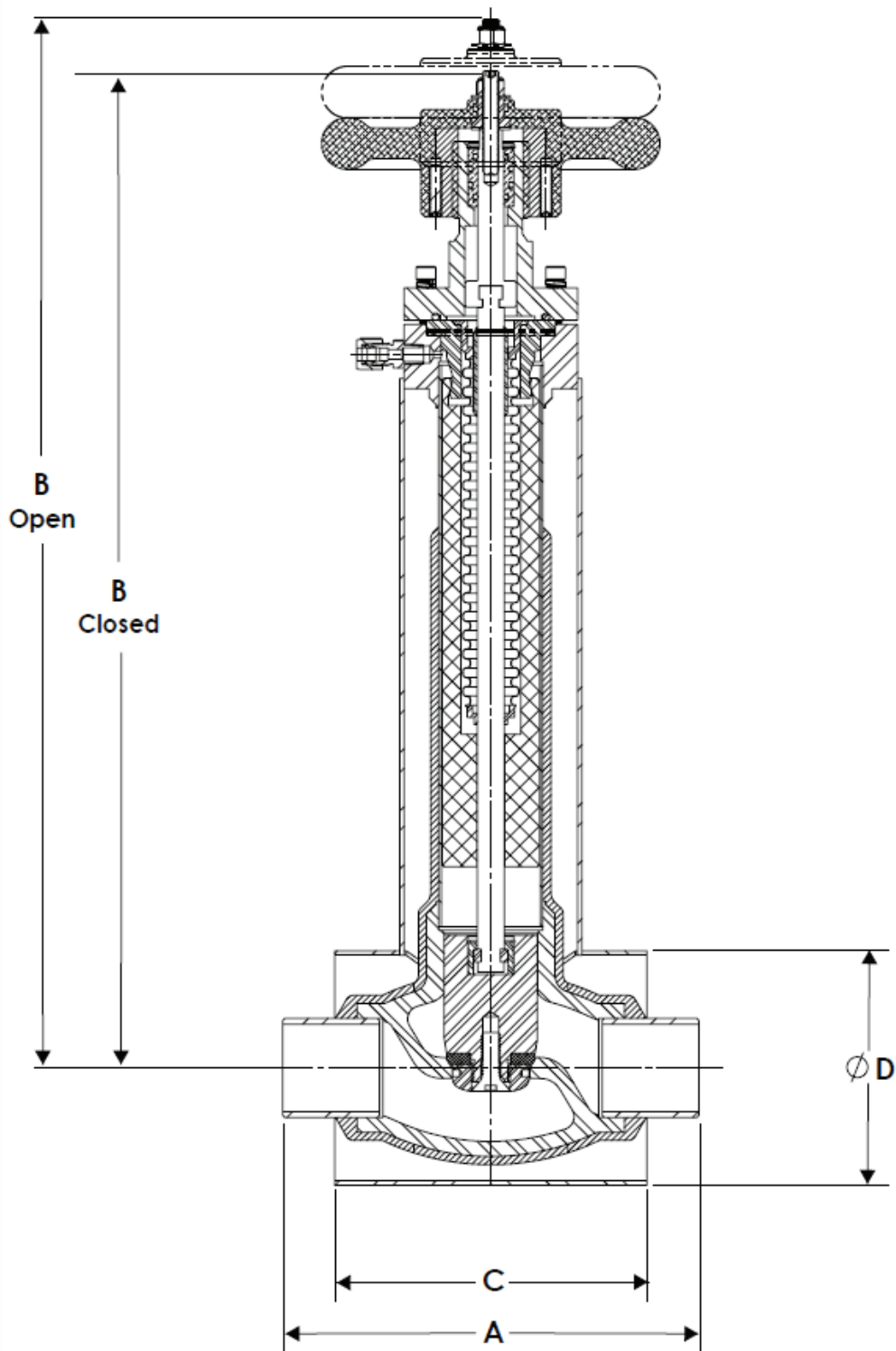


Lieferbare Konfigurationen

- Mit Vakuummantel und unbeheizt
- Verlängertes Gehäuseoberteil/Wellenverlängerung nach MSS-SP-134
- Kundenspezifische Verlängerung von Gehäuseoberteil/Welle möglich
- Optionale Cold-Box-Manschette

Für den Einsatz mit LH₂ und andere wichtige Industriegasen wie LIN, LOX, LAR und LNG. Temperaturbereich bis -253 °C (-423,4 °F)

TECHNISCHE DATEN



Größe	Rohrenden		(Geschlossen)			Durchflusskoeffizient Cv
	A	B	B	C	D	
1/2"	4.75	16.2	15.4	3.75	2.875	7.1
3/4"	5.375	16.3	15.5	4.375	3.5	14.0
1"	6.0	16.3	15.5	5.0	3.5	17.0
1 1/2"	8.0	20.0	19.1	6.0	4.5	35.0
2"	8.5	22.1	20.5	6.5	5.563	57.0

FALTENBALGVENTIL SERIENMÄSSIG IN T-AUSFÜHRUNG STÜCKLISTE

BESCHREIBUNG	WERKSTOFF
GEHÄUSE	ASTM A351 CF8M
GEHÄUSE-ROHRSTUTZEN	ASTM A312 TP304
ROHRFLANSCH OBEN	ASTM A479 316SS
GEHÄUSE HALSROHR	ASTM A312 TP304
SCHEIBE	ASTM A479 304SS
SITZ	C-PTFE
PTFE-BUCHSE	PCTFE
METALLBALG	1.4404
BÜCHSENHALTER	ASTM A479 316SS
SPIRALDICHTUNG	316SS+PTFE+GRAPHIT
OBERTEIL	ASTM A276 304SS
INBUSSCHRAUBE	ASTM A320 B8 CL.2
O-RING	VITON
HANDRAD	LM-25
HANDRADMUTTER	SS 18-8

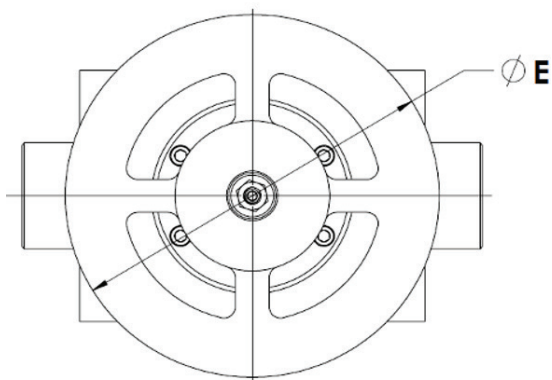


ZUSATZKOMPONENTEN

Das CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventil ist standardmäßig mit einem leichten Aluminium-Handrad ausgestattet und gewährleistet dadurch ein Höchstmaß an Lebensdauer und Zuverlässigkeit in der Produktion. Dank seiner Anpassungsfähigkeit lässt sich diese Armatur schnell und bequem auf eine Vielzahl pneumatischer und elektrischer Antriebe umrüsten.

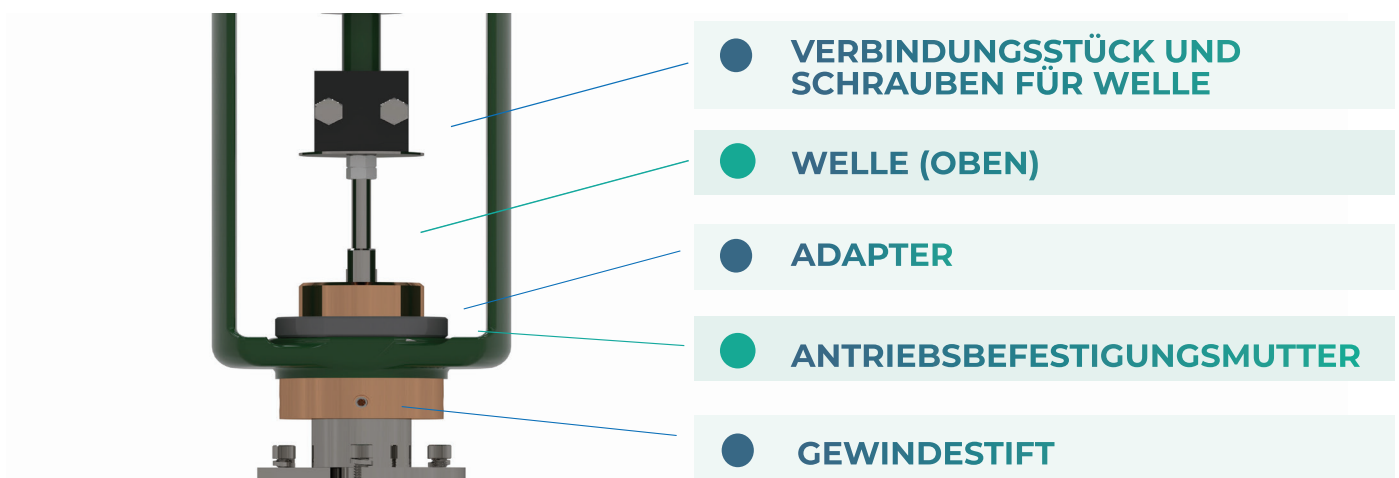
HANDRAD (IN LEICHTBAUWEISE)

Das Handrad für das CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventil ist sowohl leicht als auch langlebig. Durch die Wahl von Aluminium als Konstruktionswerkstoff eignet sich das Handrad insbesondere für den Einsatz in Aufliegern, da es sich vor allem auch durch besondere Robustheit, lange Lebensdauer und Zuverlässigkeit auszeichnet. Die mediumberührten Verbindungsteile zwischen CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventil und Handrad werden zudem aus entzinkungsfreiem und korrosionsbeständigem Rotguss gefertigt, wodurch sich das erforderliche Drehmoment reduziert und auch nach jahrelangem Einsatz ein reibungsloser Betrieb gewährleistet wird.



Das Handrad unseres CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventils ist 50 % leichter als vergleichbare Produkte branchenführender Hersteller

Größe	ØE (Zoll)	BRUTTOGEWICHT MIT UMMANTELUNG (LBS)	BRUTTOGEWICHT OHNE UMMANTELUNG (LBS)	GEWICHT DES UMMANTELTEN FREIEN WELLENENDES	GEWICHT DES NICHT UMMANTELTEN FREIEN WELLENENDES
1/2"	6.5	14.0	11.5	15.0	12
3/4"	6.5	15.1	12.4	15.6	12.8
1"	6.5	16.0	12.8	17.0	13.7
1,5"	6.5	25.3	19.8	25.7	19.8
2"	8.0	36.0	28.7	36.5	29.5
3"	9.0	95.0	70		
4"	10.75	152.7	132		

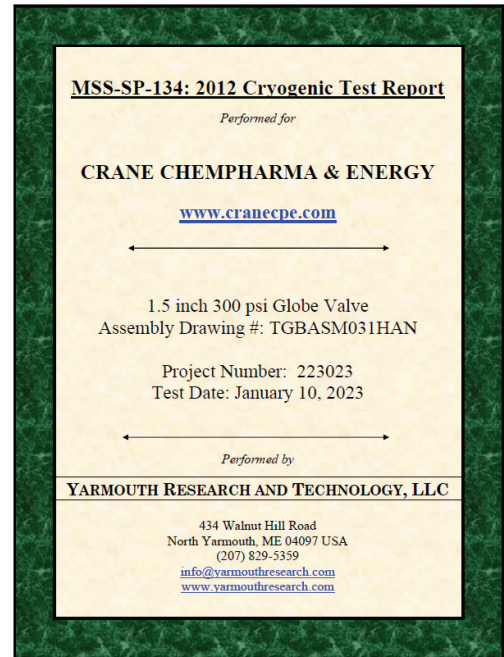


**Pneumatischer und elektrischer Antriebe auf Anfrage erhältlich*

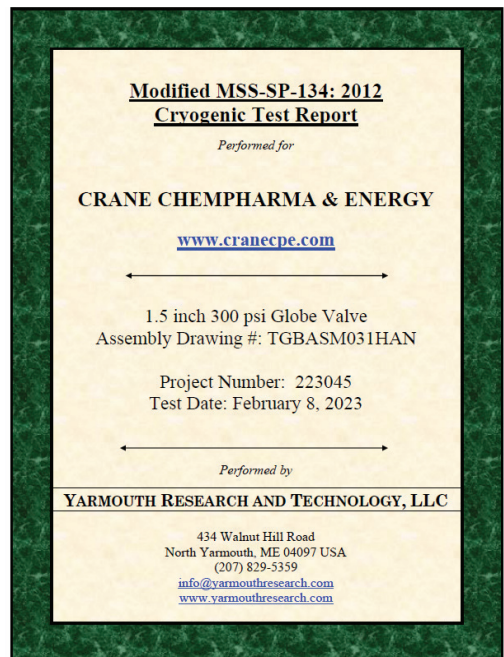
PRÜFUNGEN

Forschung und Entwicklung haben ergänzt durch praktische Erfahrung in der Wiederaufarbeitung sämtlicher Arten von Ventilen zur Konstruktion und Fertigung von CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventilen beigetragen. Hochwertige Werkstoffe und Verarbeitungsgüte in Kombination mit den modernen Fertigungsmethoden bei der Herstellung dieser Ventile sind Ihre Garantie für ein zuverlässiges Produkt in gleichbleibend hoher Qualität.

Die Typabnahmeprüfungen nach MSS-SP-134 sind für alle Nennweiten des Crane CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventils erfolgt. Diese Tests umfassen die Untersuchung der für die vorgesehene Lebensdauer entsprechenden Anzahl von Lastwechseln, Messungen bei Umgebungs-, Hoch- und Tieftemperaturen sowie die Prüfung auf den Austritt flüchtiger Emissionen in statischen und dynamischen Betriebszuständen. Jedes Ventil wurde zum Zweck der Prüfung in seine Einzelteile zerlegt, die Komponenten von einem unabhängigen QS/QK-Prüfer untersucht, um die Robustheit und Unversehrtheit der Teile nach der Prüfung zu bestätigen. Somit kann der Anwender darauf vertrauen, dass jedes Ventil über die gesamte Lebensdauer seine optimale Leistung erbringt.



Geänderte Testnorm MSS-SP-134 (4.000 Lastwechsel)



5.000 Lastwechsel in Flüssigwasserstoff

- Ventil über 4.000 Lastwechsel erfolgreich gemäß den Anforderungen nach MSS-SP-134 in Flüssigstickstoff getestet
- In Flüssigwasserstoff keine Kondensatbildung am Ventil
- Keine Sitzleckagen oder Freisetzung von Emissionen in die Atmosphäre festgestellt

Faltenbalg über 10.000 Lastwechsel in Flüssigstickstoff getestet

PRODUKTANWENDUNGEN

Faltenbalgventile kommen hauptsächlich in Speichertanks zur Lagerung bzw. zum Transport von Flüssigwasserstoff zum Einsatz, insbesondere bei Anwendungen, bei denen Sicherheit höchste Priorität hat. Faltenbalgventile verhindern das Entweichen gefährlicher Gase und Flüssigkeiten, weshalb sich diese Technologie ideal für die Verwendung in Umgebungen eignet, in denen Leckagen verheerende Folgen haben können.

Faltenbalgventile werden häufig zum Befüllen und Entleeren von Speichertanks und Aufliegern sowie für den Transfer über Pendelleitungen eingesetzt. CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventile sind darauf ausgelegt, die Fördermenge zu optimieren und den Druckverlust in Flüssigkeitstransferanwendungen zu minimieren, während sie gleichzeitig für einen dichten Abschluss sorgen und den Austritt schädlicher Substanzen in die Umgebung verhindern.

Möglichkeiten der Anwendung:

- Verflüssigung – Cold Box
- Speicherung und Transport von Flüssigwasserstoff
- Lagereinrichtungen und Rohrleitungen



Fotos mit freundlicher Genehmigung von CHART

Typische Anwendungsbereiche von Faltenbalgventilen sind Verflüssigungsanlagen. Bei der Verflüssigung wird das Wasserstoffgas auf extrem niedrige Temperaturen abgekühlt, weshalb Ventile benötigt werden, die einen zuverlässigen Betrieb unter -253 °C ($-423,4\text{ °F}$) gewährleisten. Das CRYOFLO® Faltenbalg-Absperrventil wurde optimiert und ausgiebig in Flüssigwasserstoff getestet, um den Durchfluss zu maximieren und gleichzeitig den Wärmeübergang in diesen kritischen Anwendungen zu minimieren.

BESTELLUNG

NENNWEITE	VENTIL-TYP	MAWP	MATERIAL	SCHEIBENTYP	DICHTUNGSWERKSTOFF	ENDANSCHLUSS	BETÄTIGUNGSART	UMMANTELUNG	BESONDERE MERKMALE
□□□□ -	□□	-	□	□	□	□	- □□	□	- □□

*BESTELLBEISPIEL SIEHE UNTEN

NENNWEITE		VENTILTYP		MAWP		MATERIAL		SCHEIBENTYP	
CF0H	1/2"	T	Faltenbalg-Absperrventil in T-Ausführung	3	300 PSIG	A	Gehäuse CF8M, Scheibe 304SS, Rohr 304/304L	Q	PCTFE, schnellöffnend
CF0Q	3/4"	Y	Faltenbalg-Absperrventil in Schrägsitzausführung	B	Gehäuse CF8M, Scheibe 304SS, Rohr 316/316L	C	Gehäuse CF8M, Scheibe und Rohr 316/316L	L	PCTFE, linear
CF01	1"							E	PCTFE, gleichprozentig
CF1Q	1,25"	L	Kolben-Rückschlagventil	D	Gehäuse CF3M, Scheibe und Rohr 316LSS	00	Ohne (Rückschlag)		
CF1H	1,5"								
CF02	2"								

DICHTUNGSWERKSTOFF		ENDANSCHLUSS		BETÄTIGUNGSART		UMMANTELUNG	
1	Graphit	A	Rohrklasse 10	HW	Handrad	N	Unbeheizt
		B	Rohrklasse 5	BS	Freies Wellenende	V	Vakuummantel, isoliert für H ₂
		W	Stumpfschweißende	A1 bis Z9	Pneumatische Antriebe	J	Teile für Vakuummantel im Lieferumfang enthalten
		S	Muffe (Rohr)	01 bis 99	Elektrische Antriebe		
		R	Muffe (Rohr)	00	Ohne (Rückschlag)		
		C	Kundenspezifisch				

SONDERERWEITERUNGEN

ST – Länge Oberteil nach Herstellerstandard, nicht für Cold Box, Reinigung im Prozess

S2 – Länge Oberteil nach Herstellerstandard, nicht für Cold Box, Reinigung mit Sauerstoff

CB = Cold-Box-Manschette

TW = Kompletter Austausch der Aufbautenpatrone

SG = Verbrauchsmaterial-Kit (Packungen, Dichtungen)

AM = Antriebsanbau-Kit

CL = Oberteil in kundenspezifischer Länge, Länge in Langbeschreibung enthalten

XX = Sonder- oder mehrere kundenspezifische Anforderungen, in Langbeschreibung enthalten

MC = Cold Box, keine O₂-Reinigung

M2 = Cold Box, O₂-Reinigung

BESTELLBEISPIEL:

TEILENUMMER: CF1H-T3-AQ1A-HW-V-ST

Absperrventil in T-Ausführung 1,5", Faltenbalgabdichtung, 300 MAWP, Gehäuse CF8M, Scheibe 304SS, Rohr 316SS, schnellöffnend, Graphitdichtung, CPTFE-Sitz, schnellöffnend, Graphitdichtung, Rohrstützen Rohrklasse 10, Handrad, Vakuummantel Standardlänge Oberteil, Reinigung im Prozess

OPTIONEN

ANTRIEB

Leichtes Handrad (Standard)

Fisher Gasfeder und Membran Typ 667, andere Hersteller und Typen lieferbar

Ausfallsichere elektrische Linearantriebe lieferbar

Stellungsregler, Endschalter, Magnetventile und weiteres Zubehör lieferbar

Schnellöffnend = Q (Standard), Linear = L, Gleichprozentig = E

REGELKEGEL

VAKUUMMANTEL MIT MLI

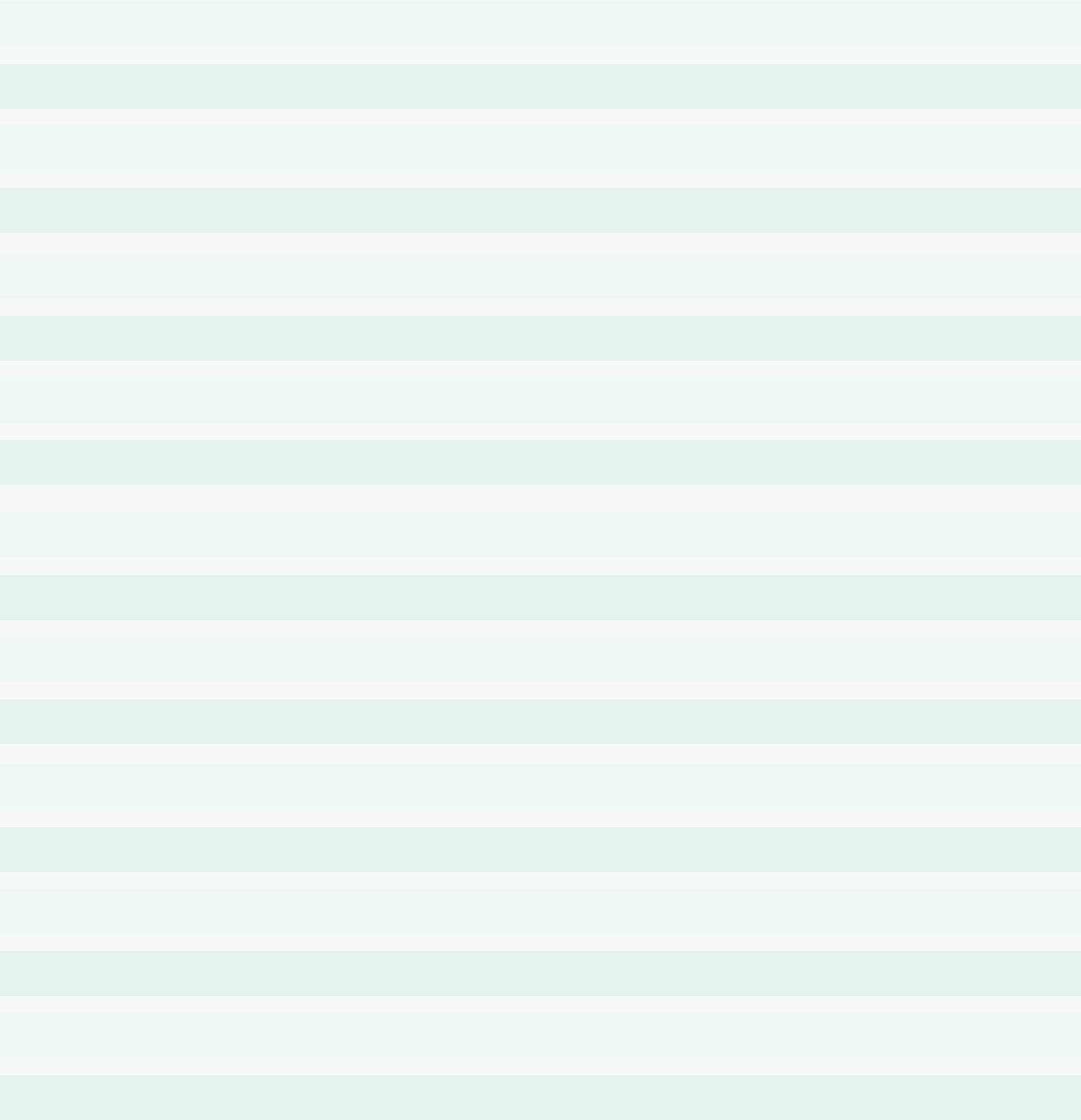
Mehrschicht-Isolierung mit geschweißtem Mantel 304SS

UMRECHNUNGSDATEN FÜR WASSERSTOFF

	GEWICHT		GAS		FLÜSSIGKEIT	
	Pounds (lbs)	Kilogramm (kg)	Kubikfuß (SCF)	Kubikmeter (Nm ³)	Gallonen (Gal)	Liter (l)
1 Pound	1.0	.4536	192	5.047	1.6928	6.408
1 Kilogramm	2.205	1.0	423.3	11.126	3.377	14.128
1 SCF Gas	.00521	.00236	1.0	.02628	.00882	0.03339
1 Nm ³ Gas	.19815	.08988	38.04	1.0	.3355	1.2699
1 Gallone Flüssigkeit	.5906	.2697	113.4	2.981	1.0	3.785
1 Liter Flüssigkeit	.15604	.07078	29.99	.7881	.2642	1.0

	WASSERSTOFF	ERDGAS	BENZIN	ANZ. 2 DIESEL
Aggregatzustand	Druckgas oder komprimierte Flüssigkeit	Druckgas	Flüssigkeit	Flüssigkeit
Zündgrenze in der Luft:	4,1 %-74 %	5,3 %-15 %	1,4 %-7,6 %	1,0 %-6,0 %
Heizwert (Btu/lb)	52217	20263	18676	18394
Siedepunkt (°F)	-423	-259	80-437	356-644
Wichte (60°F)	0.07	0.424	0.72- 0.78	0.85
Energiegehalt pro Gallone	Gas: 6500 Btu bei 3.000 psi	Gas: 33.000 - 38.000 Btu bei 3.000 psi	109.000 - 125.000 Btu	128.000-130.000 Btu
Selbstentzündung Temperatur (°F)	1085	900-1170	495	600
Latente Verdampfungswärme	192.1	219	150	100
Gefrierpunkt (°F)	-435	-296	-40	-30 bis -40

NOTIZEN





CRANE

CRYOFl_o

Keeping Cryogenics Cool

INNOVATION NACH IHREN BEDÜRFNISSEN

Unsere Unternehmen sind bekannt für ihre proprietäre und differenzierte Technologie, ihre Qualität und Zuverlässigkeit, ihr branchenübergreifendes Know-how und ihre einzigartige Fähigkeit zur schnellen Reaktion auf die Bedürfnisse unserer Kunden.

brands you trust.



COMPAC-NOZ[®]

CRANE

DEPA[®]

ELRO[®] DUO-CHEK[®]



KROMBACH
ARMATUREN

NOZ-CHEK[®]



RESISTOFLEX[®]



Saunders[®]
the science inside

STOCKHAM

UNI-CHEK[®]

WESTLOCK
CONTROLS

wta:

XOMOX[®]



Firmensitz:

CRANE CHEMPHARMA & ENERGY
4526 Research Forest Drive,
Suite 400, The Woodlands, TX 77381
USA
Tel.: +1-936-271-6500

CRANE ChemPharma & Energy